

SAND PREVENTING STRUCTURE OF PUMP

The present invention relates to a sand preventing structure of a pump, and an object thereof is to prevent invasion of such foreign matters as sand particles into a liner ring portion of a pump, thereby eliminating degradation of performance due to wearing of a liner or runner lock accident.

A main purpose of a liner ring interposed between a fixing wall side and an impeller side of a pump is to prevent water leakage of a lifting pump and it is well known that the liner ring is generally fixed to the fixing wall side in the vicinity of an inlet of the impeller as shown in FIG. 1. Opposed faces of the liner ring and the impeller are simply formed in flat faces or as a labyrinth structure, and the clearance between the opposed faces are generally set to a considerably small size.

Now, after foreign matters such as sand particles contained during water lifting of a pump go out of the impeller and pass through the clearance of the liner ring portion, they are forced to return back to the inlet of the impeller, but because the clearance of the liner ring portion is very small, the sand particles wear the liner ring to cause degradation of a pump performance or a runner lock phenomenon often occurs due to sand particles or the like invaded in the clearance.

In view of these circumstances, the present invention has been made. That is, in the present invention, a back face of a casing is provided with a spiral groove, where foreign matters such as sand particles which are forced to invade a liner portion is discharged in an outside direction, so that wearing of the liner portion or runner lock is prevented in advance. The present invention will be specifically explained below with reference to FIG. 1 and FIG. 2 showing an embodiment. In FIGS. 1 and 2, reference numeral 1 denotes a pump shaft and 2 denotes an impeller which is rotated integral with the pump shaft 1. Reference numeral 3 denotes a liner ring which is fixed to a casing 4. Reference numeral 5 denotes a spiral groove formed

on a wall face of the casing 4, 6 denotes an impeller inlet, 7 denotes an impeller outlet, and 8 denotes an impeller back face chamber. Arrow B denotes a rotating direction of the impeller 2.

As illustrated in FIGS. 1 and 2, in the present invention, since the spiral groove 5 formed such that fluid moves along the groove 5 from a central portion of the pump in an outward direction according to rotation of the impeller 2 is provided on a wall face of the pump casing opposed to the back face of the impeller 2, when water containing foreign matters such as sand particles passes through the impeller inlet portion 6 to go out of the outlet portion 7, a portion thereof is forced to enter the back face chamber 8 of the impeller to return back to the impeller inlet through the clearance between the liner ring 3 and the impeller 2 again. However, since the spiral groove 5 is provided on the wall face of the casing 4, the portion enters the groove 5.

Now, water in the impeller back face chamber 8 rotates in the same direction as the impeller 2 due to viscosity of the water during rotation of the impeller, water and foreign matters such as sand particles in the spiral groove 5 provided on the casing wall face rotates in the same direction as the impeller, and the water and the foreign matters move along the spiral groove from the central portion of the pump in an outer direction, so that foreign matters such as sand particles which are returned back to the impeller inlet portion through the clearance between the liner ring 3 and the impeller 2 are significantly reduced. Accordingly, wearing of the liner ring and the impeller due to invasion of sand particles or the like are considerably reduced, so that degradation of pump performance can be reduced largely and runner lock caused by invasion of foreign matters can be prevented before happens.

Incidentally, the present invention is not limited to the horizontal pump but it can be implemented to all pumps, of course, where the present invention is particularly effective in a vertical pump because foreign matters such as sand particles

becomes easy to enter the spiral groove from a relationship of gravity.

As explained above, according to the present invention, an excellent pump where degradation of performance does not occur over a long period and runner lock or the like does not arise can be obtained, so that practical advantage obtained by implementing the present invention is remarkably large.



(2,000円)

特 許 願 08

昭和 47 年 8 月 日

特許庁長官 殿

発 明 の 名 称 ポンプの防砂構造

発 明 者

住 所 茨城県日立市東多賀町 1 丁目 1 番 1 号
氏 名 株式会社 日立製作所 多賀工場内
中 筋 章
(ほか 1 名)

特 許 出 願 人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号
氏 名 株式会社 日立製作所
代 表 者 吉 山

代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号
氏 名 株式会社 日立製作所 内
電話東京 270-2111 (大代表)
氏 名 (山田) 会 理 士 高 橋 明

明 細 書

発明の名称 ポンプの防砂構造

特許請求の範囲

羽根車の背面に対向するポンプケーシングの壁面に、羽根車の回転により溝に沿ってポンプ中心部より外方向に移動するような螺旋状の溝を設けたことを特徴とするポンプの防砂構造。

発明の詳細な説明

この発明はポンプの防砂構造に関するもので、その目的とするところは、ポンプのライナーリング部に砂粒などの異物の侵入を防止することにより、ライナーの摩耗による性能の低下や、ランナーロック事故をなくすることである。

ポンプの固定壁側と羽根車側との間に装着するライナーリングの主な目的は、揚水ポンプの漏洩防止であり、一般には第 1 図に示すように、羽根車入口付近において固定壁側に固着されることは周知の通りである。そしてライナーリングと羽根車との対向面は単純な平面か、またはラビリンスとし、かつその間隙は極めて小さくするのが普通

① 日本国特許庁

公開特許公報

⑪ 特開昭 49-45401

⑬ 公開日 昭 49.(1974) 4.30

⑫ 特願昭 47-89608

⑭ 出願日 昭 47.(1972) 9.8

審査請求 未請求 (全 3 頁)

庁内整理番号 ⑮ 日本分類

6743 34

63B/01.1

である。

ところで、ポンプの揚水中に含まれていた例えば砂粒などの異物は、羽根車を出てライナーリング部の間隙を通り、羽根車入口へ戻ろうとするが、その際ライナーリング部の間隙が極めて小さいため、ライナーリングを摩耗してポンプ特性を低下したり、また該間隙に侵入した砂粒などのためにランナーロック現象を発生することが多い。

本発明は以上の点に鑑みなされたものである。

即ち本発明はケーシング背面に螺旋状の溝を設け、ライナー部分に侵入しようとする砂粒などの異物を外側方向へ排出することにより、ライナー部の摩耗や、ランナーロックを未然に防止しようとするものであり、以下一実施例を示す第 1 図及び第 2 図に基づいて本発明を具体的に説明すると、図においてはポンプシャフト、2 は羽根車でポンプシャフト 1 と一体となつて回転される。3 はライナーリングでケーシング 4 に固定されている。5 はケーシング 4 の壁面に形成した螺旋状の溝、6 は羽根車入口部、7 は羽根車出口部、8 は羽根車

背面室を示す。また矢印 B は羽根車 2 の回転方向を示すものである。

本発明は図に示す如く、羽根車 2 の背面に対向するポンプケーシングの壁面に、羽根車 2 の回転により溝に沿つてポンプ中心部より外方向に移動するような螺旋状の溝 5 を設けたものであるから、砂粒などの異物を含んだ水が羽根車入口部 6 を通り出口部 7 から出て行く際、その一部が羽根車の背面室 8 に入り、ライナーリング 3 と羽根車 2 との間隙を通つて、再び羽根車入口に戻ろうとするが、ケーシング 4 の壁面には螺旋状の溝 5 が設けてあるため、その中に入る。

ところで、羽根車が回転中は、羽根車背面室 8 内の水はその粘性によつて羽根車 2 と同一方向に回転し、ケーシング壁面に設けた螺旋状溝 5 内の水及び砂粒などの異物も羽根車と同一方向に回転し、該螺旋状溝に沿つてポンプ中心部より外方向に移動するので、ライナーリング 3 と羽根車 2 の間隙を通つて羽根車入口部へ戻る砂粒などの異物は著減されるものである。従つてライナーリング、

羽根車の砂粒などの侵入による摩耗が極めて少なくなり、ポンプ性能の低下を大幅に減らすことができる上、異物の侵入によるランナーロックも未然に防止できるものである。

なお本発明は横形ポンプに限らずすべてのポンプに実施できること勿論であるが、殊に堅形ポンプの場合には、重力の関係から砂粒などの異物が螺旋状溝内に入り易くなるので特に有効である。

以上説明した如く、本発明によれば、長期に亘つて性能の低下がなく、かつランナーロックなどのない優秀なポンプが得られるものであり、本発明実施による実利は極めて大きい。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示すポンプ要部の縦断側面図、第 2 図は第 1 図 A-A 線部の横断面図である。

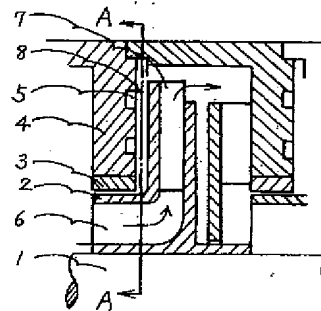
符 号 の 説 明

- 1 ポンプシャフト
- 2 羽根車
- 3 ライナーリング

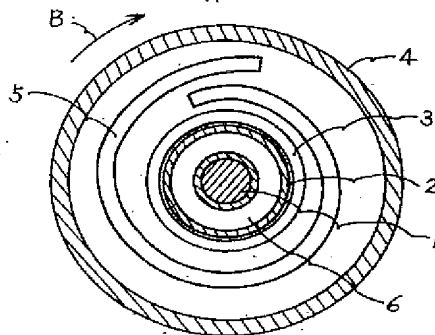
- 4 ポンプケーシング
- 5 螺旋状の溝
- 6 羽根車入口部
- 7 羽根車出口部
- 8 羽根車背面室
- B 羽根車の回転方向矢印

代理人 弁理士 高橋明夫

第 1 図



第 2 図



添附書類の目録

- (1) 明 細 簿 1通
- (2) 図 面 1通
- (3) 委 任 状 1通
- (4) 特 許 願 副 本 1通

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発 明 者

住 所

茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号
株式会社日立製作所 多賀工場内

氏 名

玉 淵 武 昌